Einiges über Adstringentien und deren Ersatzmittel in der Augenheilkunde.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

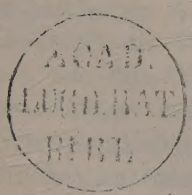
hohen medizinischen Fakultät der Universität Rostock

vorgelegt

von

Itsuro Yagi

aus **Nara** in Japan.



Rostock.

Universitäts-Buchdruckerei von Adler's Erben, G. m. b. H.

1902.

Referent: Professor Dr. **Peters**.

Unter den in der Augenheilkunde gebräuchlichen Arzneimitteln haben seit langer Zeit die Adstringentien einen hervorragenden Platz eingenommen. Weist schon der in Laienkreisen weit verbreitete Glaube an die Heilkraft des Bleiwassers bei Augenentzündungen, des Zinksteins bei Augencatarrhen etc. darauf hin, dass hier wie so oft unter der Spreu einige Weizenkörner verborgen liegen, so ist auch in ärztlichen Kreisen die Werthschätzung dieser Mittel noch heutzutage eine ganz allgemeine und sicherlich haben sie in tausenden und abertausenden von Fällen eine Heilwirkung entfaltet, sei es, dass sie auf Grund wissenschaftlicher Erkenntniss oder aus reiner Empirie ihre Anwendung gefunden haben. Macht man nun aber den Versuch, vom rein wissenschaftlichen Standpunkte aus die Frage zu prüfen, wie weit die Wirkung dieser Mittel exact untersucht ist, wie ihre Wirkung im Einzelfalle zu erklären ist, so drängen sich gleich eine Anzahl Bedenken und Schwierigkeiten in den Vordergrund, die es zweifelhaft erscheinen lassen, dass auf dem grossen Gebiete der äusseren Augenerkrankungen speciell derjenigen der Bindehaut die wissenschaftliche Erkenntniss mit der ausgedehnten Anwendungsweise dieser Mittel im Einklang steht. Ein Hauptgrund für dieses Missverhältniss ist vielleicht in der Thatsache zu suchen, dass selbst in augenärztlichen Kreisen vielfach die

Neigung besteht, einem Patienten, der mit Augenbeschwerden behaftet ist, ut aliquit fiat die unschuldigen Zinktropfen oder Bleiwasser zu verordnen, wenn eine greifbare Unterlage für die Klagen nicht gleich zu finden ist. Aber auch bei richtig diagnosticirten chronischen Erkrankungen der Bindehaut wird im Glauben an die Heilkraft z. B. des Zincum sulfuricum ein Tribut gezollt, derart dass manche Patienten Jahr aus Jahr ein nicht eher zu Bett gehen, ehe sie nicht die leichte Schmerzempfindung, die das Präparat hervorruft, gekostet haben, und so erlebt der beschäftigte Augenarzt allzu häufig die Fälle, in denen Catarrhe durch die allzulang ausgedehnte Anwendung dieses Mittels geradezu unterhalten werden. Dazu kommt noch, dass es auch für den Nichtspecialisten sehr bequem ist, Mittel anzuwenden, die in entsprechender Verdünnung angewandt nur wenig Schaden anrichten können, auch dort, wo eine eigentliche Entzündung nicht besteht, sondern eine Hyperaemie der Schleimhaut aus anderweitigen Ursachen, z. B. Asthenopie, Masturbatio, gichtischer Diathese etc. unterhalten wird.

Hat man somit den Eindruck gewonnen, dass in der Anwendungsweise dieser Mittel stellenweise ein gewisser Schematismus herrscht, der durch die Bequemlichkeit und Unschädlichkeit der Application, durch die weite Verbreitung leichterer und schwererer Conjunctivalerkrankungen und -beschwerden begünstigt wird, so wird dieser Eindruck noch verstärkt, wenn man die Litteratur über diesen Gegenstand eingehend studirt und es drängt sich vor Allem die Frage auf, ob die Fortschritte in der Erkenntniss der Aetiologie der Bindehauterkrankungen allmählich dazu geführt haben, unsere Anschauungen über die Anwendung und Wirkung der Adstringentien umzugestalten, ob sie, wie bisher auf den allgemeinen

Eigenschaften dieser Mittel basiren, oder ob vielleicht für die unbestrittene Wirksamkeit des einen oder anderen Mittels im Einzelfalle die Erklärung in einer specifischen Wirkung zu suchen ist.

Einer Anregung des Herrn Professor Peters folgend, möchte ich es daher in Folgendem versuchen, dieser gewiss zeitgemässen Frage näher zu treten. Dazu erscheint es in erster Linie erforderlich, die Lehr- und Handbücher der Pharmakologie zu Rathe zu ziehen, um die allgemeinen Eigenschaften dieser Mittel zu prüfen. Sodann wäre festzustellen, wie die in der Augenheilkunde gebräuchlichen Adstringentien vom Pharmakologen bewerthet werden, wie er ihre Wirkung auf die Schleimhäute erklärt. Ferner ist zu untersuchen, was die augenärztliche Litteratur, soweit sie sich mit der theoretischen Seite dieser Angelegenheit befasst, an Erklärungen und Indicationen darbietet, um schliesslich zu prüfen, ob die neueren Ersatzmittel der Adstringentien darauf Anspruch machen können, als wirkliche Adstringentien zu gelten. Erst nach Feststellung dieser Verhältnisse dürften einige Bemerkungen über die rationelle Verwendung jener so vielfach gebrauchten Mittel am Platze sein.

Wollte man zur Ausführung dieser Arbeit auch nur einigermassen das Werthvollste heranziehen, was in der Litteratur über diesen Gegenstand gesagt ist, so würde das den Rahmen einer Dissertation erheblich überschreiten und so muss ich mich darauf beschränken, aus den wichtigsten Lehr- und Handbüchern so viel anzuführen, wie zu einer allgemeinen Uebersicht über diese Frage erforderlich ist.

Der erste Gebrauch dieser Mittel als sogenannter adstringirender Mittel kommt vom 17. Jahrhundert an mehr und mehr in Aufnahme. Es ist nicht sicher, wer zuerst den Namen des Adstringens ein-

geführt hat, aber es scheint, dass sich bereits am Ende des 17. Jahrhunderts der Begriff mit allen seinen Abstufungen bis zur reinen Ätzwirkung allmählich festsetzte. Die Anwendung aller, unter diese Rubrik fallenden Mittel beruht jedoch nur auf reiner Empirie, bis im Jahre 1858 Rossbach zuerst eine experimentelle Grundlage für die Erklärung der Wirkungen dieser Mittel schuf.

Es dürfte nicht uninteressant sein zunächst aus den Lehrbüchern der Arzneimittellehre eine Reihe von Aeusserungen anzuführen, die sich auf die gemeinsamen Eigenschaften der hier in Betracht kommenden Mittel beziehen.

So sagt z. B. Erich Harnack[1]):

Häufig veranlassen Stoffe, die eine Geschmacksempfindung hervorbringen zugleich noch andere Veränderungen im Munde. So vermindern gewisse Stoffe auch die Secretion der Mundschleimhaut. Solche Stoffe haben die Eigenschaft, mit den eiweissartigen Substanzen gewisse sonst unlösliche Verbindungen einzugehen. Die den veränderten Substanzen zunächst liegenden Gewebstheile scheinen sich dann am lebenden Körper zu contrahiren und dadurch auch zur Verminderung der Secretion beizutragen. Doch fehlen darüber noch genauere Untersuchungen. Jener Wirkung sowie des eigenthümlichen Geschmacks wegen bezeichnen wir solche Stoffe als zusammenziehende (Adstringentia). Selten haben wir Veranlassung die normale Secretion der Mundschleimhaut zu vermindern. Häufiger suchen wir die Heilung von Geschwüren, die sich auf derselben befinden, durch jene Mittel zu befördern oder die schwammige Beschaffenheit des leicht

[1]) Erich Harnack's Arzneimittellehre und Arzneiverordnungslehre 1883.

blutenden Zahnfleisches dadurch zu beseitigen. In vielen Fällen suchen wir auch die durch jene Substanz hervorgerufene Contraction der Gewebe zu benutzen, um die im Beginne einer Entzündung, eines Catarrhs der Schleimhaut eintretende Erweiterung der Capillargefässe und dadurch auch die Ausbildung der Entzündung selbst aufzuheben.

Unter dem Capitel der metallischen Adstringentien findet sich bei Harnack ferner Folgendes:

„Wenn man eine grössere Menge eines einfachen löslichen Metallsalzes von irgend einer Stelle aus in den Körper einzuführen sucht, so wird letzteres an der Applicationsstelle mit dem lebenden Eiweiss der Gewebe sich zu einer festen Verbindung vereinigen und dadurch einen Theil des Gewebes abtödten, functionsunfähig machen, kurz eine Localwirkung erzeugen, die je nach den verschiedenen Umständen und je nach den angewandten Mengen des Präparats und den Eigenschaften der Applicationsstelle verschieden heftig sein kann. Ist die Wirkung nicht zu hochgradig und daneben diese ganz auf die Oberfläche beschränkt, so bezeichnen wir sie als Adstringenz analog der Gerbesäure und Thonerde. Ist sie dagegen heftiger und greift sie mehr in die Tiefe, so wird sie zu einer entzündungerregenden resp. einer ätzenden, zerstörenden."

„Ist die durch das Metallsalz ausgeübte Localwirkung minder hochgradig, so wird das abgetödtete Gewebe in Form eines Schorfes, der aus dem Metall-Albuminat etc. besteht, abgestossen, es tritt allmählich Verheilung ein, und die Wirkung ist damit beendet."

Nothnagel-Rossbach[1]) erwähnen Folgendes:

„Zusammenziehende Mittel ist eine unklare Bezeichnung für zellenverkleinernde, gefässcontrahirende

[1]) Handbuch der Arzneimittellehre von Nothnagel und Rossbach, 1884.

Mittel. Tannin, Argentum nitricum, Blei, Zinksalze, Alaun."

Bernatzik und Vogel[1]) sprechen sich über die allgemeinen Eigenschaften der Adstringentien folgendermassen aus:

„Die Wirkung der zusammenziehenden Mittel äussert sich im Allgemeinen darin, dass sie die Dichte und Resitenz der mit ihnen in Berührung kommenden Gewebe, als auch deren Spannungszustand vermehren. In Folge dieses Effects kommt es zu einer Verengerung der Zwischenräume innerhalb der Gewebstheile, die zwischen ihnen liegende Feuchtigkeit wird verdrängt, die Blutmenge vermindert sich auf solche Weise, die nutritiven Thätigkeiten, Wärme und Secretion, werden in den betreffenden Theilen herabgesetzt."

„Auf Schleimhäuten machen sie Veränderungen des Gefässlumens, Erblassen und Secretionsabnahme; in höherem Grade Schrumpfung der Membran mit Gerinnung des Schleims in dem Follikelinnern. Auf blennorrhoischen Schleimhautflächen oder eiternden Wunden setzen sie in passendem Stärkegrade die Schwellung, Gefäss-Injection, sowie die Absonderung derselben herab.

Auf putride Geschwüre und brandige Stellen wirken sie vermöge ihrer Fermente und Fäulnisskörper zerstörenden Action aseptisch und hindern so den Zerfall der ergriffenen Gewebsmassen.

Im Munde verursachen sie einen herben Geschmack, Trockenheit der Mund- und Rachenschleimhaut.

Die Wirksamkeit der Adstringentien beruht wesentlich auf ihrem chemischen Verhalten zu den

[1]) Lehrbuch der Arzneimittel von Bernatzik und Vogel, 1884.

Albuminaten. Diesen Beziehungen verdanken sie hauptsächlich ihre gährungs- und fäulnisswidrigen Eigenschaften. Ihre therapeutische Anwendung geschieht:

1. als Blutstillungsmittel,
2. behufs Beschränkung übermässiger Se- und Excretion sowohl schleimhäutiger als auch drüsiger Organe,
3. gegen Erschlaffungszustände der Gefässe nach entzündlichen Processen, die mit Ausdehnungen der Gefässwände, Ausschwitzungen etc. einhergehen,
4. als Deck- und consolidirende Mittel in Fällen von Schleim-, Auflockerungs-, Zellenwucherungen, Gefäss- und Bindegewebsbildungen,
5. zum Zwecke der Beseitigung krankhafter, durch Gährung und Fäulniss bedingter Zustände, als Schutz- und Heilmittel bei eitrigen und jauchigen Entzündungen oder septischem Zerfall der Gewebe etc."

Lauder-Brunton[1]) äussert sich wie folgt:

„Adstringirende Mittel sind Substanzen, welche Contractionen der Gewebe, mit denen sie in Berührung kommen hervorrufen und die Secretion der Schleimhäute vermindern. Alle mit Ausnahme der Gerbsäure und des Secale cornutum coagulirend. Sie gehen, wenn sie auf die von der Epidermis entblösste Oberfläche gebracht werden, mit den eiweisshaltigen Säften, welche die Häute feucht erhalten, und ebenso mit den Geweben selbst eine Verbindung ein, und bilden eine mehr oder minder dicke, feste Schicht, welche die tiefer gelegenen Gebilde gegen Reize von aussen einigermassen schützt, und bewirken zu gleicher Zeit, dass die Gewebe selbst an

[1]) Handbuch der Allgemeinen Pharmakologie und Therapie von Lauder-Brunton, 1893.

Umfang abnehmen und dichter werden. Aehnlich wirken sie auf einer Schleimhaut und vermindern auch ihre Secretion.

Man hat früher angenommen, dass sie in den Blutgefässen, welche den betreffenden Theil versorgen, Contractionen hervorrufen und so den Zufluss von Flüssigkeiten zu denselben verringern und ausserdem auf die Gewebe selbst einen Einfluss ausüben. Verschiedene Versuche haben aber gezeigt, dass, während Silbernitrat und essigsaures Blei diese Fähigkeiten besitzen, sie dem Ferrisesquichloricum und Alaun fehlen und dass Tannin wirklich die Gefässe erweitert."

Brunton widmet der Wirkung der Adstringentien auf das Auge eine besondere Betrachtung, die sehr gelehrt klingt, aber wenig sagt:

„Das Licht muss, ehe es die Retina erreicht, die Hornhaut durchdringen, welche mit einem von der Conjunctiva sich fortsetzenden Epithel überzogen ist. Krankheiten des einen oder beider Gewebe sind deshalb in Bezug auf das Sehvermögen von grosser Wichtigkeit. Die vorzüglichsten Arzneimittel, welche für die locale Behandlung der Cornea und Conjunctiva in Betracht kommen, sind u. A. trockne und feuchte Wärme, Anästhetika etc. und Adstringentien. Die wichtigsten von diesen sind: Quecksilberchlorid, Quecksilberoxyd und Silbernitrat.

Die ausführlichste Besprechung der Wirkung der Adstringentien finden wir in dem vortrefflichen Lehrbuche von Kobert.[1]) Ich erlaube mir, das Wichtigste aus seinen Ausführungen hier wiederzugeben:

Die zahlreichen, unter der Gruppe der Adstringentien unterzubringenden Arzneimittel vegetabi-

[1]) Lehrbuch der Pharmakotheparie von Kobert, 1897.

lischer, mineralischer oder künstlich hergestellter Art haben die gemeinsame Eigenschaft, auf nicht trockenen Stellen mancher Organe einen häutchenartigen Niederschlag zu bilden. Während in vielen Fällen diese Häutchenbildung ein rein physikalischer, auf Austrocknung beruhender Vorgang ist, unterscheiden sich die eigentlichen Adstringentien von ihnen durch ihre directen chemischen Wirkungen. Das von ihnen gebildete Häutchen bewirkt, dass die vorher weiche, wenig resistente, durch hohen Wassergehalt succulente Körperstelle resistenter, straffer, wasserärmer wird und an Volumen einbüsst und daher tragen sie ihren Namen als Adstringentien von „adstringere" (straffmachen). Man hat häufig das Wort Adstringentien mit Zusammenziehungsmittel übersetzt. Dies entspricht der Gesammtwirkung dieser Mittel nicht, aber es charakterisirt eines der dabei auftretenden sinnfälligsten Symptome, nämlich den Geschmack, der allerdings im hohen Grade zusammenziehend ist, und charakterisirt ferner auf manchen Schleimhäuten bei gewisser Concentration der Mittel hervorgerufene, selbst dem blossen Auge sichtbare Runzelung. Da die Adstringentien bei starker Concentration zum Theil eine typische Aetzung hervorrufen, so können wir uns nicht wundern, dass wir einige Aetzmittel auch hier wieder aufzuzählen haben werden. Aetzungen und Adstrictionen können unter Umständen ein und denselben, nur dem Intensitätsgrade nach verschiedenen pharmakologischen Vorgang darstellen. Diese Neigung zur Häutchenbildung verschafft den Mitteln auch ihre Anwendung zur Blutstillung.

Das durch Berühren mit Adstringentien aus Muzin, Eiter, Lymphe und Serum gebildete Häutchen stellt eine wasserunlösliche chemische Verbindung

dar, welche ihrerseits noch nicht genauer studirt ist, während wir die Einwirkung der Adstringentien auf die Bindegewebsgebilde genauer kennen. Sie wird als Gerbung bezeichnet. Und diese Veränderung der bindegewebigen Bestandtheile ist in erster Linie zu suchen in einer stärkeren Straffheit und Resistenz des Gewebes, wodurch es sowohl gegen mechanische Lasionen als auch gegen bacterielle Einwirkungen widerstandsfähiger wird. Ob die Adstringentien mit der Hornsubstanz des Epithels eine chemische Verbindung eingehen, ist zweifelhaft, wohl aber gilt dies vom Inhalt der nicht in toto verhornten Epithelzellen.

Die Kittsubstanz der Endothelien wird durch unser Mittel aus einem halbflüssigen Zustande in einen festen übergeführt und damit die Auswanderung der Leucocyten, welche ja durch die halbflüssige Kittsubstanz erfolgt, unmöglich gemacht.

Das Häutchen, welches später abgestossen wird, bildet einen Schutz gegen mechanische Insulte und wirkt dadurch schmerzstillend und schützt das Gewebe vor der Bildung eines Geschwürs, Eiter, Verdauungssäften und Mikroben, und es beschränkt auch, wie wir oben sahen, die Eiterbildung. Auf die oberflächlichsten Gefässe, die durch den Entzündungsreiz stark erweitert waren, wirken die Adstringentien gefässverengend ein. Bezüglich der therapeutischen Anwendung äussert sich Kobert folgendermassen:

1. zum Zweck der Bildung eines schmerzstillenden und schützenden Häutchens bei flächenhaften Schleimhautwunden, Schleimhautdefekten und Catarrhen der Schleimhäute, ferner bei Wunden der Körperflächen und anderer Organe,

2. zum Zweck der Füllung der Einschliessung in einen sich bildendeu Niederschlag und dadurch

der Unschädlichmachung von Mikroben, indem deren Vordringen oder Vermehrung dadurch unmöglich gemacht oder erschwert werden soll,

3. zur Beseitigung von Hypersecretionen in Wunden und auf Schleimhäuten. Durch welchen Krankheitsprocess die Hypersecretion angeregt worden ist, ist dabei ganz gleichgültig. Das Adstringens verdichtet die Schleimhautoberfläche und Wundoberfläche und erschwert dadurch das Durchtreten der Leucocyten auf dieselbe,

5. gegen Schwellungszustände der Schleimhäute. Dies gilt für die infectiöse und nicht infectiöse Form des akuten Catarrhs,

6. gegen Schwellungszustände der Schleimhäute etc. Die Anschwellung kommt in allen diesen Fällen durch die mit der Adstriction verbundene Abnahme des Wassergehaltes und dadurch des Volumens zu Stande,

7. zur Verkleinerung des Volumens bei weichen Schleimhaut-Tumoren.

Schliesslich sei noch hervorgehoben, was Binz[1]) über die Adstringentien äussert. Nach diesem Autor besitzen sie alle die Eigenschaft, mit Eiweiss unlösliche Verbindungen einzugehen. Das bedingt, dass sie die Erschlaffung und Entzündung von Schleimhäuten verringern, dass sie Gerinnungen kapillar austretenden Blutes bewirken und dass sie bei zu kräftiger Einwirkung die Gewebe anätzen.

Ziehen wir aus dieser kurzen Uebersicht das Facit, so ergiebt sich vor Allem, dass die uns interessirenden Mittel eine grosse Affinität zum Eiweiss der Gewebe und der Körpersäfte besitzen. Aus dieser Eigenschaft wird vor Allem hergeleitet die Bildung eines Häutchens, welches aus einem neu-

[1]) Grundzüge der Arzneimittellehre von Binz, 1901.

gebildeten Albuminat besteht, die Verdichtung der Kittsubstanz der Endothelien und die Coagulation des Zellkörpers der Microorganismen, also ihre fäulniss- und gährungswidrigen Wirkungen.

Diese Eigenschaften theilen die Adstringentien mit einer grossen Reihe anderer Stoffe, z. B. Sublimat, Carbolsäure, die ebenfalls Coagulation, Aetzwirkung hervorrufen und dadurch auch den Microorganismen gefährlich werden.

Wie steht es aber mit den zusammenziehenden, contrahirenden Wirkungen? Liegen darüber exacte wissenschaftliche Versuche vor? Meines Wissens nur die Arbeiten von Rossbach, der am Mesenterium des Frosches die gefässcontrahirende Wirkung der Adstringentien nachwies. Aber diese Eigenschaft besitzen sie nicht einmal alle, denn L. Brunton spricht sie dem Alaun ab und Tannin soll die Gefässe sogar erweitern.

Da wir es in der Augenheilkunde im Wesentlichen mit den metallischen Adstringentien zu thun haben, so interessirt uns in erster Linie der thatsächlich geführte Nachweis der Gefässcontraction und es kann keinem Zweifel unterliegen, dass in einem chronisch entzündeten Schleimhautgewebe mit erweiterten, erschlafften Gefässen eine Umstimmung erfolgen kann, eine Verdichtung der Gefässwand, die dem Durchtritt der Leucocyten Widerstand entgegensetzt. Nur widerspricht das Alles insofern der klinischen Erfahrung, als die Anwendung aller dieser Mittel zu Beginn, selbst in verdünnter Lösung eine erhebliche Hyperaemie der Schleimhaut im Gefolge hat. Das Erste und Wesentliche ist doch wohl der Reiz, der das Gewebe trifft und seine Thätigkeit steigert und so ist eine jede einigermassen kräftige Einwirkung der Mittel von einer sichtbaren Vermehrung der Secretion gefolgt. Tritt somit durch

den Reiz eine Erhöhung sämmtlicher vitaler Functionen des Gewebes ein, so kann die Contraction der Gefässe insofern begünstigend wirken, als sie der weiteren Durchwanderung der Leucocyten entgegen wirkt.

Sieht man in der Adstringenz eine Vorstufe der Aetzwirkung, worüber alle Autoren einig sind, so ist es ein einfaches Postulat, das auch schon die schwache Lösung eines Mittels auf das Protoplasma der Deckschichten, besonders des Epithels einen Reiz ausübt, der sehr bald zur Abtödtung der Zelle führen kann und wird und so kann bei einer öfteren Wiederholung der Application gar nicht ausbleiben, dass auch schwache Adstringentien eine Nekrotisirung der oberen Zellschichten hervorrufen. Diese nekrotische Masse, gross oder klein, ruft eine entzündliche Reaction, eine vermehrte Gewebsthätigkeit hervor, die die Elimination der abgestorbenen Massen zur Folge hat.

Dass die gewebsverdichtende, wasser- und Flüssigkeit verdrängende Eigenschaft der Adstringentien bei den Schleimhauterkrankungen am Auge eine wesentliche Rolle spielt, ist schon aus dem Grunde unwahrscheinlich, als sich die Volumenverminderung der Schleimhaut ebenso gut und noch besser aus der durch den Reiz gesetzten Anregung der Resorption erklärt werden kann. Dazu kommt aber noch, dass nach Harnack diese gewebscontrahirende Wirkung jener Stoffe überhaupt noch nicht einwandsfrei festgestellt ist.

Reichen somit die in den Lehrbüchern der Pharmakologie den Adstringentien zugeschriebenen allgemeinen Eigenschaften keineswegs aus, um ihre Heilwirkung auch nur einigermassen zu erklären, so ist auf der anderen Seite das Fehlen jeder Berück-

sichtigung der Reizwirkung, der initialen Hyperaemie und Secretion verwunderlich.

Sehen wir nun weiter zu, welche Heilwirkungen den einzelnen in der Augenheilkunde gebräuchlichen Adstringentien zugeschrieben werden, so ergiebt sich zunächst, dass die einzelnen Autoren sich bei der Besprechung der einzelnen Mittel stellenweise ganz wörtlich wiederholen. Ganz besonders tritt diese Thatsache hervor bei der Erwähnung und Erklärung der Gefässcontractionen nach den experimentellen Untersuchungen von Rossbach. Immerhin dürfte es sich verlohnen, auch über die einzelnen Mittel das Wichtigste aus den Lehrbüchern der Pharmakologie auszuziehen, um zu zeigen, dass auch hier immer nur ganz allgemeine Gesichtspunkte massgebend sind. Wenn man auch nicht erwarten darf, in derartigen Werken specielleren Angaben über einzelne Augenerkrankungen zu begegnen, so ist es doch auffallend, wie wenig den aetiologischen Gesichtspunkten Rechnung getragen wird.

Um nur das Wichtigste aus den Capiteln über die einzelnen Adstringentien anzuführen, erwähne ich zunächst einige Angaben über das

I. Argentum nitricum.

So sagt z. B. Harnack[1]):

Die Affinität der löslichen Silbersalze zu den Eiweisskörpern ist eine sehr grosse, bedeutender selbst als die zum Chlor, und das gebildete Silberalbuminat ist ungemein fest und schwer löslich.

Aus diesem Grunde ist die Lokalwirkung der löslichen Silbersalze eine intensiv ätzende, aber die Aetzung bleibt beschränkt; sie dringt nicht in die

[1]) Erich Harnack's Arzneimittellehre und Arzneiverordnungslehre 1883.

Tiefe, vielmehr wird durch den sofort gebildeten, festen und zähen, sich contrahirenden Schorf das Gewebe in der Umgebung geschützt und ein gewisser Druck auf die Unterlage ausgeübt.

Bei der Application sehr geringer Mengen bleibt die locale Wirkung ganz auf die Oberfläche beshränkt und wird so zur adstringirenden.

Seiner Localwirkung nach findet also das lösliche Silbersalz als Aetzmittel und als Adstringens praktische Verwendung, und gerade das Silber bietet ein prägnantes Beispiel, um zu erkennen, wie die adstringirende Wirkung eigentlich nur eine ganz oberflächliche Aetzwirkung ist und bei zu reichlicher Anwendung des Mittels leicht zu einer intensiveren Aetzung führen kann.

Wie verschieden die Art und Weise der Aetzung sein kann, ersehen wir, wenn wir dem Silbersalz, als dem Prototyp der adstringirenden Aetzmittel, etwa das kaustische Kali gegenüberstellen, welches das Gewebe in weitem Umfange verflüssigt und zerstört.

Wirkt Argentum nitricum nur in sehr kleiner Menge ein, so verbinden sie sich zunächst mit dem Secret und coaguliren dasselbe, ohne eine merkbare weitere Veränderung der secernirenden Fläche hervorzubringen.

Ist die Menge des Silbersalzes etwas grösser, oder die des Secretes sehr gering, so verbindet sich das erstere mit den Geweben selbst und ruft, wenn diese mit Nerven versehen sind, einen brennenden, jedoch bald vorübergehenden Schmerz hervor. Die berührte Fläche überzieht sich mit einem grauen Häutchen, auf dessen Oberfläche einige Tröpfchen Lymphe oder Blut erscheinen.

Ob infolge dieser Einwirkung in den der veränderten Stelle zunächstliegenden Gewebstheilen eine

Verdichtung eintritt, lässt sich noch nicht mit aller Schärfe nachweisen, ist jedoch sehr wahrscheinlich. In ganz ähnlicher Weise, nur zum Theil noch intensiver als auf der Haut, tritt die locale Wirkung des Silbersalzes auf den Schleimhäuten hervor und wird, wie schon oben erwähnt, theils um zu ätzen, theils um adstringirend zu wirken, benutzt.

So wendet man z. B. den Höllenstein sehr vielfach in der Augenheilkunde an, wo er in der That oft den Vorzug vor anderen Stoffen verdient, weil man sehr verschiedene Grade der localen Wirkung dadurch erzielen und ausserdem die letztere auf eine genau begrenzte Stelle beschränken kann.

Bernatzik und Vogel[1]) äussern sich über das Argentum nitricum wie folgt: „Mit Schleim, Pepsin und anderen, mit Leim und dem thierischen Gewebe geht salpetersaures Silber innige chemische Verbindungen ein, wodurch sie die Fähigkeit, in Fäulniss überzugehen, verlieren. Dieses Verhalten der Silbersalze, sowie ihre energische Einwirkung auf das Protoplasma gährungserregender Organismen, erklärt die antiseptische Wirksamkeit derselben.

Kommt Silbersalpeter mit excoriirten, wunden oder blennorrhoisch erkrankten schleimhäutigen Theilen in Contakt, so wird er bei reichlich vorhandener Exsudation schleimiger oder eitriger Massen von diesen gebunden.

Bei grösserer Menge des in Anwendung gebrachten Salzes tritt dieses mit den Geweben in chemische Beziehungen, wobei sich unter mehr oder weniger heftigen Schmerzen, die aber kaum länger als die durch das Silbersalz hervorgerufene chemische Einwirkung sind, ein verhältnissmässig dünner Aetz-

[1]) Bernatzik und Vogel's Lehrbuch der Arzneimittel (1884).

schorf bildet, auf dessen Oberfläche oft Tröpfchen von ausgeschwitztem Plasma oder Blut zu bemerken sind.

Die geätzten Stellen verlieren damit ihre krankhafte Empfindlichkeit, werden blässer und schwellen einigermassen ab.

Trouseau und Pidoux nennen darum den Höllenstein: Cautique antiphlogistique et sédative.

Der entstandene Schorf stösst sich nach kurzer Zeit ab und nach ein- oder mehrmaliger Aetzung von Haut- und Schleimhautgeschwüren Granulationen und anderen krankhaften Bildungen (Microorganismen) befreit und zur Vernarbung geneigt.

Auch bei Application in verdünnter Lösung äussert sich deutlich die gefässverengernde und secretionsbeschränkende Wirkung des Silbersalpeters, besonders bei solchen abnormen Transsudationszuständen, welche durch bestehende passive Hyperamien der Cutis und Schleimhäute unterhalten werden.

In Hinsicht auf seine gefässverengernde Wirksamkeit übertrifft nach Beobachtungen am Froschmesenterium das salpetersaure Silber in verdünnter Lösung den Bleiessig.

Die maximale Einengung des Blutstromes erreicht durch ersteres fast die Hälfte des ursprünglichen Durchmessers der Gefässe (Rosenstein-Rossbach).

Indicationen für den Gebrauch des Argentum nitricum sind u. A.:

1. Erkrankungen zugänglicher Schleimhäute, insbesondere katarrhalische Affectionen mit vermehrter und abnorm beschaffener Secretion, Schwellung, Lockerung und Wulstung der Mucosa, diphtheritische und geschwürige Erkrankungen derselben,

2. Krankheiten des Auges und des Gehörkanales, namentlich Blennorrhoe und Trachom der Conjunctiva, Vasculärer Pannus, Corneageschwüre, Vorfall der

Iris, dann chronische, katarrhalische, sowie ulcerative Erkrankungen, Granulationen und polypöse Wucherungen im Ohrkanal,

3. Erkrankungen der Haut: In verdünnter Lösung wird Silbersalpeter als gefässverengerndes, antiseptisches, krankhafte Sekretionen beschränkendes und verbesserndes Mittel, hauptsächlich bei durch Capillarhyperaemien bedingten abnormen Transsudationszuständen in Anwendung gezogen etc.

Nothnagel und Rossbach[1]) geben Folgendes an:

Oertliche Wirkungen.

In grösseren Verdünnungen wirkt der Höllenstein verengend auf die Gefässe der von ihrer Epidermis entblössten Haut, als der Hautgeschwüre, sowie auf die Gefässe aller Schleimhäute und Schleimhautgeschwüre.

Beobachtungen am Froschmesenterium ergaben, dass diese gefässverengende Wirkung viel stärker ist, als selbst die des Bleiessigs, gleichmässig Arterien, Venen und Capillaren trifft und in dem ergriffenen Gefässgebiet eine Verlangsamung, ja sogar einen vollständigen Stillstand der Circulation zu Wege bringt. — Sodann wird die Einwirkung auf die Gefässe nach den Experimenten von Rosenstein-Rossbach geschildert, die besonders an entzündeten Schleimhäuten zu Tage tritt, so dass verdünnte Höllensteinlösungen zu den besten antiphlogistischen Mitteln gehören.

Auf den Schleimhäuten entstehen bei dünnen Lösungen weissliche Gerinnungen durch Füllung der Eiweisskörper des Schleims; die Schleimhaut, namentlich die entzündlich geröthete wird blasser

---

[1]) Nothnagel und Rossbach's Arzneimittellehrbuch 1884, pag. 160.

unter Nachlass etwa vorhandener unangenehmer Gefühle, wie der Trockenheit, des Schmerzes.

In concentrirteren Lösungen oder durch Höllenstein in Substanz entsteht unter heftigem Brennen auch Anätzung der Schleimhaut, Geschwürbildung mit grosser Tendenz zu rascher Heilung.

Das Secret der Geschwüre wird durch Höllenstein augenblicklich coagulirt; es bildet sich eine weisse schützende Decke über der Geschwürsfläche, ähnlich wie durch Bleilösungen. Die hierauf erfolgende raschere Heilung der Geschwüre ist zum Theil durch die schützende Decke, zum Theil durch den Reiz, namentlich stärkerer Lösungen auf die Nachbarschaft bedingt.

Die Aetzwirkung des Höllensteins bleibt immer scharf auf den Ort der Application beschränkt, und breitet sich weder in die Breite, noch tiefer aus, als man eingeführt hat.

Anwendung findet der Höllenstein bei verschiedenen Erkrankungen der Schleimhäute, theils um eine adstringirende, theils um eine ätzende Wirkung herbeizuführen.

Zunächst bei einfachen Catarrhen, wenn dieselben in ein chronisches Stadium schon übergegangen sind, oder wenn wenigstens die heftigen acuten Erscheinungen nachgelassen haben: so Conjunctivitis etc.

Binz[1]) bespricht ebenfalls die Wirkung des Höllensteins auf die Gefässe, speciell bei Entzündungen der Schleimhäute und sagt: die Wirkung des Höllensteins ist eine so mannigfaltige, dass nur die klinische Anschauung darüber belehren kann. Es ist klar, dass dabei auch die direct lähmende

---

[1]) Grundzüge der Arzneimittel von Binz, 1901.

oder zerstörende Wirkung auf die auswandernden Leucocyten zur Geltung kommen muss.

II. Zink und Kupfer.

Hier seien einzelne Aeusserungen kurz angeführt.

1. Harnack[1]):

Sehr bedeutend ist ihre Affinität zu den Eiweisskörpern. Die in Wasser löslichen einfachen Kupfer- und Zinksalze vereinigen sich mit den Albuminaten zu festen, in Wasser unlöslichen Verbindungen. Wegen dieser bedeutenden Affinität zu den Eiweisskörpern rufen die löslichen einfachen Salze der beiden Metalle sehr ausgesprochene locale Wirkungen auf den verschiedenen Applicationsstellen hervor, deren Folgen, wie oben dargelegt wurde, je nach den Eigenschaften des Präparats und der angewandten Menge sehr verschieden, theils ätzend, theils adstringirend sein können.

Als schwächer wirkendes Aetzmittel wird besonders das Kupfervitriol benutzt, und so bedient man sich des Kupferstiftes in der Augenheilkunde bei Conjunctivitis und Keratitis, Blennorrhoen und Trachom. In noch weit häufigeren Fällen kommt jedoch die adstringirende Wirkung der bezüglichen Substanzen in Anwendung, um Entzündungen und Catarrhen entgegenzuarbeiten und Hyper-Secretionen zu beschränken.

2. Bernatzik und Vogel[2]) sagen u. A.:

Silber-, Salpeter-, Kupfer- und Zinkvitriol weichen so wenig arzneilich von einander ab, dass

---

[1]) Erich Harnack's Arzneimittellehre und Arzneiverordnungslehre 1883.

[2]) Lehrbuch der Arzneimittel von Bernatzik und Vogel, 1884.

sie in den meisten Fällen einander therapeutisch sich zu ersetzen vermögen.

3. Nothnagel und Rossbach[1]) schreiben dem Kupfer etwas stärkere Eigenschaften zu, als dem qualitativ gleichen Zink. Bezüglich der gefässcontrahirenden und secretionbeschränkenden Wirkungen gleichen sie den Bleipräparaten.

Die Zinksalze gehen mit Eiweiss Verbindungen ein und wirken dementsprechend, wie die Kupfersalze, in kleinsten Mengen und stärkeren Verdünnungen zusammenziehend auf Gewebe und Gefässe. Die bacterientödtende Wirkung ist dagegen eine geringe.

Am meisten gebraucht ist das schwefelsaure Zink, welches wie das Zinkoxyd wirkt durch seine Verbindungen mit den Albuminaten der Secrete und Gewebe, und diese adstringirende Wirkung scheint zum Theil auch auf einen directen Einfluss auf die Gefässe, die sie contrahirt, zurückgeführt werden zu können. Mit Vorliebe wird es bei Catarrhen angewendet. — Wie beim Tripper, so hat die Erfahrung auch bei einfachen Catarrhen der Bindehaut des Auges das schwefelsaure Zink den anderen ähnlich wirkenden Mitteln vorziehen gelehrt, weniger wegen einer stärkeren Wirkung als vielmehr, weil es einzelne, jenen anhaftende Nachtheile in geringerem Masse besitzt.

III. Kupfer.

Bernatzik und Vogel[2]) weisen speciell darauf hin, dass crystallisirende Kupfersulphat ebenso wie das Zinksulphat Wasser enthält, während das

[1]) Handbuch der Arzneimittellehre von Nothnagel und Rossbach, 1884.

[2]) Lehrbuch der Arzneimittel von Bernatzik, 1884.

Argentum nitricum wasserfrei crystallisirt, wodurch auch ein Unterschied in der Intensität der Wirkungen bedingt werde.

Nothnagel und Rossbach[1]) heben vom Kupfer hervor, dass es chemische Verbindungen mit den Eiweisskörpern eingeht, dass es zusammenziehend auf Zellen und Gefässwandungen wirkt und dass es dadurch secretionsbeschränkend und entzündungswidrig wirkt. Die Desinfectionskraft ist gering.

Bezüglich der therapeutischen Anwendung wird hervorgehoben, dass zwischen Kupfer- und Zinkvitriol kein wesentlicher Unterschied besteht in ihren therapeutischen Wirkungen. In den meisten Fällen ist es mehr Sache der Gewohnheit, welches Mittel von ihnen man wählen will. Nur bei Behandlung des Trachoms der Bindehaut wählt man zum Touchiren den Kupfervitriol, und zwar in crystallinischer Form, weil dieses von den analog wirkenden Salzen neben dem Höllenstein allein die Möglichkeit gewährt, seine äussere Gestalt zur Anwendung geeignet herzustellen.

IV. Blei.

Von ihm sagt Harnack[2]):

In kleineren Dosen ist die Wirkung der Bleisalze in exquisiter Weise eine adstringirende, und es giebt kaum eine andere Substanz, welche so energisch adstringirend wirkt, wie die löslichen Bleisalze.

Bernatzik und Vogel[3]) rühmen ihm nach, dass bei der Aetzung mit Bleisalz eine schützende

---

[1]) Handbuch der Arzneimittellehre von Nothnagel und Rossbach, 1884.

[2]) Erich Harnack's Arzneimittellehre und Arzneiverordnungslehre, 1883.

[3]) Lehrbuch der Arzneimittel von Bernatzik und Vogel, 1884.

Decke gebildet wird, dass eine Verengerung der feinsten Gefässe herbeigeführt würde und dass eitrige Absonderungen beschränkt werden.

Nothnagel und Rossbach[1]) heben hervor, dass auf allen Schleimhäuten schon bei geringer Verdünnung ein Niederschlag von Blei-Albuminaten entsteht, Abnahme sämmtlicher Ausscheidungen, Gerinnung sämmtlicher Eiweissbestandtheile mit Schrumpfung derselben. Durch sehr concentrirte Lösung werden die oberen Schichten der Schleimhaut vollständig abgetödtet. Unter den Belägen ist die Schleimhaut eine Zeit lang weiss, blutleer, später entzündet. Auf Schleimhäuten und Geschwüren werden die oberflächlichen Hautgefässe stark verengert, allerdings in geringerer Intensität, als durch Argentum nitricum.

Es sind demnach die hauptsächlichsten örtlichen Wirkungen verdünnter Bleilösung auf Schleimhäute und Geschwüre: Beschränkung der Secretion und Verengerung der Blutgefässe.

Binz[2]) sagt:

Die gelösten Bleisalze sind starke Gifte für Mikroorganismen. Das und ihre zusammenziehende Wirkung machen sie brauchbar bei Catarrhen und offenen Geschwüren.

V. Alaun.

Bernatzik und Vogel[3]) geben an:

Auf dem Verhalten zu den proteïnartigen Stoffen des Körpers beruht die adstringirende und blut-

---

[1]) Handbuch der Arzneimittellehre von Nothnagel und Rossbach, 1884.

[2]) Grundzüge der Arzneimittellehre von Binz, 1901.

[3]) Lehrbuch der Arzneimittel von Benatzik und Vogel, 1884.

stillende, desgleichen die fäulnisshemmende und antifermentative Wirksamkeit des Alauns und anderer Thonerde-Salze. Auf Schleimhäute und wunden Stellen tritt die caustische wie die adstringirende Wirkung der Salze typisch und nahezu in derselben Weise, als nach Anwendung von Zinkvitriol, zu Tage, während diese in ihrer Eigenschaft als Antisepticum von Alaun und essigsaurer Thonerde übertroffen wird.

VI. Acidum tannicum oder Gerbsäure.

Bernatzik und Vogel[1]) schreiben ihr folgende Eigenschaften zu:

Sie bringen die Albuminate der Secrete zur Gerinnung, heben die Fähigkeit thierischer Theile zur Fäulniss, sowie die Neigung zum Schimmeln auf und bewirken auf Wunden oder nur von zarten Epithelien begleitete Theile in hinreichender Menge gebracht. Schrumpfen des Bindegewebes, Dichterwerden des Zellgewebes und Secretionsflüssigkeiten.

Die Angaben über die Gefässverengerung lauten in der Litteratur sehr verschieden. Es scheint, als ob auch heute eine Einigkeit über die Einwirkung auf die Gefässe nicht erzielt wird, und mehrere Autoren betonen, wie schon oben erwähnt, dass die Gerbsäure eine Erweiterung der Gefässe hervorrufe.

Nothnagel und Rossbach[2]) sagen:

Mit der Verwandtschaft zum Eiweiss hängt zusammen die adstringirende Wirkung auf lebende Gewebe, die sich am deutlichsten da äussert, wo Schleimhäute erschlafft sind und übermässig absondern. Ferner ist Tannin fäulniss- und gehrungs-

[1]) Lehrbuch der Arzneimittel von Bernatzik und Vogel, 1884.

[2]) Handbuch der Arzneimittellehre von Nothnagel und Rossbach, 1884.

widrig und so wird es als secretionverhinderndes Mittel bei allen catarrhalischen Entzündungen empfohlen.

Auch hieraus geht hervor, dass die Lehrbücher der Pharmakologie sich im Allgemeinen darauf beschränken, bei der Besprechung der speciellen Eigenschaften der einzelnen Mittel wiederum das anzuführen, was bereits bei der Besprechung der allgemeinen Eigenschaften gebührend hervorgehoben wurde. Dazu gehört in erster Linie die starke Verwandtschaft zum Eiweiss, die contrahirende Wirkung auf die Gefässe, die die metallischen Adstringentien ausnahmslos zeigen, während sie dem Tannin abgehen soll.

Ferner wird überall die stark fäulnisswidrige keimtödtende Wirkung hervorgehoben und die Secretionsbeschränkung und Abschwellung der chronisch entzündeten Schleimhäute besonders auf die Contraction der Gefässe und die Contraction des Gewebes zurückgeführt.

Wir erfahren ferner, dass die einzelnen Mittel nur eine quantitativ verschiedene Wirkung ausüben, dass sie sich untereinander zu ersetzen vermögen, dass der Kupferstift in der Augenheilkunde besonders bevorzugt wird, weil er in eine handliche Form zu bringen ist, was den thatsächlichen Verhältnissen insofern nicht entspricht, als der Alaunstift ebenso leicht herzustellen ist.

Die ganze wissenschaftliche Begründung der Wirksamkeit der Adstringentien basirt, um es nochmals zu betonen, auf der experimentellen Arbeit von Rosenbach, der die Gefässcontractionen am Froschmesenterium nachwies und auf der leicht zu demonstrirenden Coagulation des lebendigen und todten Eiweisses, womit auch die nicht zu leugnende

antiseptische Wirkung dieser Stoffe erklärt wird. Alles Uebrige ist gewissermassen als eiserner Bestand von einem Lehrbuch ins andere übernommen und ist es eben so schwer, alle die Eigenschaften der Mittel zusammenzufassen, als zu sagen, wer sie ihnen zuerst zugeschrieben hat.

Nur hin und wieder wird bei der Besprechung der Aetzwirkung die directe Abtödtung des Gewebes hervorgehoben.

Wie ich schon weiter oben anführte, fehlt aber auch bei der Besprechung dieser Mittel jeglicher Hinweis auf die aetiologischen Verschiedenheiten, und so muss es nun unsere Aufgabe sein, die Lehrbücher, Sammelwerke und Arbeiten aus dem Gebiete der Augenheilkunde daraufhin zu prüfen, ob etwa die Wirkung der Mittel mehr nach aetiologischen Gesichtspunkten besprochen wird oder überhaupt der Aetiologie gebührende Berücksichtigung zu Theil wird, oder ob hier etwa auch ein gewisses althergebrachtes Schema in der Anwendungsweise dieser Mittel noch eine grössere Rolle spielt, als es dem fortgeschrittenen Standpunkte unserer heutigen Kenntnisse bezüglich der Aetiologie der conjunctiven Erkrankungen entspricht.

Wenden wir uns nunmehr der augenärztlichen Litteratur zu, so kann es natürlich nicht meine Aufgabe sein, in erschöpfender Weise alles das zusammenzustellen, was im Laufe der Zeit über die Wirkung der Adstringentien bei den verschiedenen Augenerkrankungen in Lehrbüchern, Sammelwerken und einzelnen litterarischen Arbeiten jemals geäussert worden ist. Es kann vielmehr nur darauf ankommen, durch einzelne Stichproben aus dieser reichhaltigen Litteratur den Nachweis zu führen, dass die Ansichten auf diesem Gebiete bis in die neueste Zeit hinein nur geringe Aenderungen er-

fahren haben und dass bei der Anwendung dieser Mittel die Erfahrung ebenfalls die erste Rolle spielt, während die rein wissenschaftliche Ergründung der Wirkungsweise der Medicamente bei den einzelnen Erkrankungsformen noch sehr im Rückstande ist.

Es dürfte sich empfehlen, einige markante zusammenfassende Aeusserungen über die Wirksamkeit der hier in Betracht kommenden Mittel aus den verschiedenen Perioden der neueren Augenheilkunde zusammenzustellen.

So sagt Jüngken[1]): Es gehören zu den Adstringentien die Mittel, welche die Contractionskraft der thierischen Fasern steigern, ihre Atome einander nähern und ihren Tonus mehren, wodurch sie auch zugleich austrocknend wirken. Sie leisten daher vorzügliche Dienste in allen denjenigen Fällen, wo vermehrte Ausdehnung und Atonie der Theile, ungewöhnliche Röthung und Empfindlichkeit des Auges und Neigung zu Entzündungen, besonders als Folge von Entzündungen, zurückgeblieben sind. Diejenigen unter ihnen, welche zugleich stark austrocknend wirken, nützen zur Unterdrückung von Schleimabsonderungen, welche auf einer Schwäche der Theile beruhen. Wo aber noch Entzündung vorhanden ist, muss man mit ihrem Gebrauche vorsichtig sein, denn sie bewirken dann Vermehrung der Entzündungserscheinungen, oder sie unterdrücken sie und geben dadurch zu Metastase Veranlassung.

Dem Zink rühmt Jüngken nach, dass es ausser der adstringirenden Wirkung zugleich beruhigt, besänftigt, so dass man es gewissermassen ein Narcoticum unter den Metallen nennen möchte, während das Kupfer als kräftig adstringirendes

[1]) Jüngken's Augenkrankheiten, 1832. Pag. 946.

Mittel sich von dem Zink dadurch unterscheidet, dass ihm die beruhigende, schmerzstillende Wirkung fehlt.

Vom Höllenstein wird gesagt, dass er zu den kräftigsten adstringirenden Mitteln gehört und in denjenigen Fällen angewendet wird, wo die früher genannten Mittel bereits erfolglos gebraucht sind, und dass er gar nichts Beruhigendes und Schmerzstillendes besitzt. In grösserer Dosis wirkt er heftig, zerstörend und verwandelt die thierische Faser in einen Brandschorf.

Arlt[1]) unterscheidet bei der Wirkung der Conjunctivitis zwei Stadien: das congestionelle und das der Erschlaffung. Ist letztere eingetreten, dann sind adstringirende Augenwässer angezeigt, und sie sind für einfache frische Fälle am wirksamsten. Hat der Catarrh über die Zeit gedauert, in welcher er von selbst zu heilen pflegt, ist die Schleimhaut mehr gelockert und dunkler geröthet, dann sind stärkere Kollyrien nöthig.

Später schreibt Zehender[2]): „Ueber die localen Reizmittel“: Eine erregende locale Wirkung durch Adstringentien und schwächere Aetzmittel erweist sich bei Catarrh der Bindehaut von entscheidenster Wirksamkeit. Weiterhin: Die tägliche Erfahrung lehrt, dass man durch sehr verschiedenartige Mittel, durch Höllenstein, Kupfer- und Zinksulphat und andere im Allgemeinen ganz ähnliche Resultate erlangt. Stets erheischen diese Mittel zur Erlangung dauernder Besserung einen fortgesetzten und wiederholten Gebrauch, nur geschehe die Wiederholung nie früher, als bis der durch die vorauf-

---

[1]) Arlt's die Krankheiten des Auges für praktische Aerzte, 1. Band 1855. Pag. 15.

[2]) Zehender's Augenheilkunde, 1. Band 1874. Pag. 68.

gegangene Application hervorgerufene Reiz wieder geschwunden ist.

Schwache Aetzmittel können sowohl beim acuten wie beim chronischen Bindehaut-Catarrh in Anwendung gebracht werden und haben vor den adstringirenden Augenwässern und Salben den Vorzug einer rascheren Wirkung voraus. Dabei kann aber gelegentlich eine Steigerung der Entzündungserscheinungen hervorgerufen werden.

Unter der wiederholten Anwendung der Aetzmittel, die zu einer Schorfbildung führen, sieht man nicht allein die Vermehrung der entzündlichen Erscheinungen wieder herabsinken, sondern eine so bedeutende Remission gegen den früheren Zustand eintreten, dass das Auge bald ein normales Ansehen erhält.

Am ausführlichsten äussert sich über diesen Gegenstand Saemisch[1]) in seiner Bearbeitung der conjunctivalen Erkrankungen. Für die Behandlung der einfachen Catarrhe empfiehlt es sich, sobald die Veränderungen ihre Höhe erreicht haben, zur Anwendung des Argentum nitricum zu schreiten, welches in einer Lösung von 1 : 60 mit der Schleimhaut durch Aufpinseln in directe Berührung gebracht wird. Bei der Behandlung der Conjunctivitis granulosa wird ebenfalls die Anwendung der caustischen Mittel ausführlicher besprochen, deren Anwendung möglichst lange hinauszuschieben sei. Hat man auf diese Weise die entzündlichen Erscheinungen zurückgedrängt, und beobachtet man hierbei eine deutliche Rückbildung der Granulosa, so empfiehlt es sich in der weiteren örtlichen Behandlung längere Pausen, von 3 bis 6 Tagen etwa,

[1]) Graefe und Saemisch's Handbuch der gesammten Augenheilkunde IV, 1876. Pag. 19.

eintreten zu lassen und leichtere Adstringentien anzuwenden. Liegt eine Conjunctivitis granulosa simplex vor, so fällt der Behandlung die Aufgabe zu, die Entzündung zu steigern, und dazu dient in erster Linie der Kupferstift. Diese Behandlung ist sehr lange fortzusetzen, und es scheint, als ob der Kupfer von allen Mitteln am längsten vertragen wird, und es hat die Anwendung des Kupferstiftes den Vortheil, dass man die Anwendung auf bestimmte Stellen der Schleimhaut localisiren kann. Es wird dabei ausdrücklich betont, dass der Kupferstift nicht mit gleichem Erfolge durch das Einträufeln einer Lösung von Kupfersulphat ersetzt werden kann. Die Versuche, stärkere Lösungen von Kupfer in Glycerin auf die Bindehaut zu appliciren, beweisen nur, was die Bindehaut alles vertragen kann.

Stellwag[1]) äussert sich dahin, dass die gebräuchlichen Mittel in ihrer Wirksamkeit ziemlich gleich sind und es gleichgültig ist, ob man dieses oder jenes in Gebrauch zieht. Er verweist auf Versuche an Kaninchen, welche ergeben, dass alle diese Mittel reizend auf die Bindehaut wirken und je nach der Anwendungsweise eine Hyperaemie und später sogar Absonderungen erzeugen und dass man durch abschwächende Lösungen wiederum die Eiterabsonderungen beseitigen kann, und endlich dass man durch proportionelle Concentrationsgrade der Lösung mit den verschiedensten dieser Arzneistoffe eine der Art und Dauer nach völlig gleiche Wirkung erzielen kann.

Andere Autoren betonen, dass schwächere Lösungen, häufiger angewandt, mehr leisten, als die gelegentliche Anwendung stärkerer ätzender Mittel.

---

[1]) Lehrbuch der practischen Augenheilkunde von Stellwag 1867. Pag 36.

Eine ausführliche Würdigung der Wirkungen des Silbernitrats findet sich bei Fuchs,[1]) und diese Darstellung dürfte wohl den Verhältnissen am besten entsprechen. Man kann durch diese Mittel eine heftige Reizung und sogar einen künstlichen Catarrh erzeugen. Die vollständige Wirkung auf Bindehautcatarrhe kommt nun dadurch zu Stande, dass in den oberflächlichen Lagen des Epithels das Eiweiss der Zellen durch den Silbersalpeter koagulirt wird, wodurch diese Schichten undurchsichtig werden und absterben. Die Verschorfung wirkt als Reiz, welcher die vorhandene Hyperaemie vermehrt. Dies giebt nicht blos zu verstärkten Beschwerden Veranlassung, sondern führt auch zu einer Transsudation unter dem Schorf, wodurch dieser gelockert und endlich abgestossen wird. Hierbei werden aber zugleich die in den oberen Schichten des Epithels befindlichen Mikroorganismen eliminirt.

Bei der Behandlung der einzelnen Formen der Conjunctivitis giebt Fuchs auch an, dass, wenn eine Hypertrophie der Bindehaut eingetreten ist, man mit den adstringirenden Tropfwässern nicht auskommt, sondern das Silber nicht entbehren kann; ferner, dass bei langer Dauer eines Catarrhs öfter mit den Mitteln gewechselt werden muss, weil jedes Mittel, zu lange angewandt, seine Wirksamkeit verliert, indem sich die Bindehaut daran gewöhnt.

Bei der Behandlung der Blennorrhöen giebt Fuchs an, dass in den späteren Stadien das Touchiren mit dem Blaustein viel schmerzhafter, als mit der Silberlösung, aber auch viel energischer und rascher wirkt.

Bei der Behandlung des Trachoms hat die Therapie einen doppelten Zweck zu verfolgen: einer-

[1]) Lehrbuch der Augenheilkunde von Fuchs 1900. Pag. 63.

seits die Beseitigung der entzündlichen Zufälle und der damit verbundenen stärkeren Secretion, andererseits die Rückbildung der Hypertrophie der Bindehaut. Beides erreichen wir durch die consequente Anwendung der caustica. Stärker, als die 2% Silberlösung wirkt der Kupferstift in Substanz.

Fassen wir die Ergebnisse dieser kurzen Stichproben aus der ophthalmologischen Litteratur zusammen, so wird auch hier festgestellt, dass die metallischen Adstringentien einander bis zu einem gewissen Grade zu ersetzen geeignet sind, dass man auch hier zwischen adstringirender und Aetzwirkung unterscheidet und auch der Elimination von Microorganismen das Wort redet, allerdings weniger im Sinne einer directen Abtödtung, sondern einer Beseitigung durch Einbettung in den zur Abstossung bestimmten Aetzschorf. Während aber in der früheren Litteratur noch vielfach Andeutungen vorherrschten über die Contraction des Gewebes, der Gefässe, Verdichtung der Zellinterstitien etc. tritt erst in neueren Lehrbüchern das Bestreben hervor, den Reiz, den diese Mittel auf die Zellen der Bindehaut ausüben, hervorzuheben. Während in den Lehrbüchern der Pharmakologie nach wie vor besonderer Werth auf die Gefässcontraction gelegt wird, sehen wir hier ein neues Moment zur Geltung gelangen, welches zur Erklärung der Wirkung dieser Mittel wohl in erster Linie heranzuziehen ist.

Prüfen wir zunächst die Frage, ob denn wirklich die Gefässcontraction, die einzige experimentell festgestellte Wirkung dieser Mittel, eine Heilwirkung auszuüben vermag, so wird diese Annahme von vornherein dadurch zweifelhaft, dass dem Tannin, dem Adstringens par excellence sogar gefässerweiternde Eigenschaften zukommen sollen. Wenn man sich aber auch vorstellen wollte, dass aus der

Gefässcontraction eine Anregung der resorbirenden Thätigkeit des Gewebes resultiren könne, so wird auch diese Vermuthung sofort fallen gelassen werden müssen, wenn wir an die Wirksamkeit neuerer gefässcontrahirender Mittel denken. Wer einmal Gelegenheit gehabt hat, sich von der eminenten Wirkung des Atrabilins des Suprarenins oder des neuerdings noch mehr gerühmten Adrenalins, der aus der Nebennierensubstanz gewonnenen Producte, zu überzeugen, der müsste in ihnen von vornherein ein mächtiges Hülfsmittel im Kampfe gegen die chronischen und acuten Entzündungen der Schleimhäute erblicken, wenn er der Gefässcontraction als solcher eine Heilwirkung zuzuschreiben geneigt ist, und doch macht jeder Kliniker sehr rasch die Erfahrung, dass der Heilwerth dieser Mittel noch ein sehr problematischer und im günstigsten Falle ein sehr geringer ist.

Wenn demgemäss in der Gefässcontraction das wirksame Princip nicht erblickt werden kann, wenn fernerhin die Verdichtung des Gewebes, das mechanische Auspressen der Krankheitsproducte wohl ernsthaft nicht discutirt werden kann, so bleibt, wenn wir vorläufig von der antiseptischen Wirkung absehen, nur das Eine übrig, nämlich der Reizwirkung der Adstringentien eine Rolle zuzuschreiben.

Wie besonders von Stellwag aber auch von vielen anderen Autoren hervorgehoben wird, kann man durch die Anwendung dieser Mittel Entzündungen hervorrufen und eine vorhandene Secretion steigern, ein Punkt, der von den Pharmakologen nicht genügend hervorgehoben wird. Es ist das zweifellos die Folge der Reizung der oberen Zellschichten, die zunächst in einer vermehrten Secretion zum Ausdruck gelangt. Wird der Reiz stärker, so tritt Necrose der Zelle ein und es bildet sich ein Schorf, der durch

vermehrte Thätigkeit des Gewebes eliminirt werden muss und man muss unbedingt zugeben, dass damit auch Bacterien und ihre Producte ebenso wie diejenigen perverser Gewebsthätigkeit auf mechanischem Wege ausgeschieden, abgestossen werden. Dass ein torpider Character einer Entzündung dadurch geändert werden muss, indem durch vermehrte Gewebsthätigkeit die Phagocytose, die Resorption begünstigt wird, ist selbstverständlich und so liegt es auf der Hand, dass jedes dieser Mittel in verschiedenen Concentrationen angewandt, alle Stadien der Gewebsreizung bis zur völligen Necrose hervorzurufen im Stande ist und so eine Heilwirkung entfalten kann,

Wie erklärt sich nun aber der secretionsbeschränkende Einfluss z. B. des Höllensteins? Dazu ist es nöthig, auf die Herkunft des Secretes einzugehen. Es ist bekannt, dass die eine schleimartige Masse producirenden sog. Becherzellen der Bindehaut besonders bei chronischen Entzündungen eine erhebliche Vermehrung erfahren. Durch denselben Reiz, durch dieselben schädlichen Momente wie Bacterien, Staub, Rauch, chemische und mechanische Schädlichkeiten aller Art, wird somit eine vermehrte Secretion von Schleim und eine chronische Infiltration und Emigration von Leucocyten hervorgerufen, die so lange dauert, als die Wirkung jener Reize anhält. Wird nun durch Argentum nitricum oder ein ähnlich wirkendes Mittel die obere, bei der Secretion hervorragend betheiligte Zellschicht eliminirt, so wird zunächst die Secretion in Folge des durch die Necrotisirung gesetzten Reizes zunehmen, und die Thätigkeit des Gewebes gesteigert werden. Je mehr Krankheitsproducte eliminirt werden, je mehr der torpide Character der Entzündung verschwindet, um einer Steigerung

vitaler Functionen Platz zu machen, um so mehr fallen die Ursachen der Secretion fort. Je nach der Stärke des angewandten Reizmittels wird die Application öfters oder seltener zu wiederholen sein. Sind diese Anschauungen richtig, so kann es kein besseres Mittel geben, manche chronische Entzündungen der Schleimhaut zur Heilung zu bringen, als die mechanische Entfernung der erkrankten Schichten. Wenn man den Umschwung der Meinungen betrachtet, der sich auf dem Gebiete der Behandlung des Trachoms vollzogen hat, wo die mechanisch-operativen Massnahmen unzweifelhaft den Sieg über die dauernde medicamentöse Behandlung davongetragen haben, wenn man, wie ich Gelegenheit gehabt hat, sich von der Wirkung dieser mechanischen Eingriffe, wie sie von Peters[1]) in die Therapie auch anderer chronischer Conjunctivalerkrankungen eingeführt wurde, zu überzeugen, dann wird man zugeben müssen, dass schon allein aus dieser günstigen Wirkung dieser radicaleren Methoden geschlossen werden muss, dass die Abstossung, die Eliminirung der erkrankten Gewebstheile das Ziel und die Aufgabe der dauernden Anwendung der Adstringentien ist. Nicht die Gefässcontraction, sondern die Elimination vorher nekrotisch gemachter Gewebstheile ist das Wesentliche und daraus ergiebt sich für unsere Frage die Folgerung, dass in sehr vielen Fällen der lange andauernde Gebrauch dieser Mittel zu umgehen ist, indem man sie durch mechanische Eingriffe ersetzt.

Wir würden also in allen Fällen, in welchen eine bindegewebige Hypertrophie oder papilläre Schwellung der Schleimhaut nicht vorliegt, die an-

[1]) Archiv für Ophthalmologie (Augenheilkunde), Bd. 39.

dauernde Anwendung der Adstringentien vermeiden können, und in der That lehrt die klinische Erfahrung, dass in vielen dieser Fälle die fortgesetzte Anwendung eines Mittels niemals zum Ziele führt, und man kann wohl sagen, dass wenn auch bei einem Mittel schliesslich Gewöhnung eingetreten ist, es doch von vorneherein mehr als zweifelhaft ist, dass ein anderes Adstringens in solchen Fällen mehr zu leisten vermag.

Gegenüber den Vorzügen der mechanischen Behandlung bei chronischer Granulosa, chronischen Catarrhen, insbesondere der Conjunctivitis sicca und des Frühjahrcatarrhes, kann die dauernde Anwendung schwacher Adstringentien überhaupt nicht in Betracht kommen, sie können höchstens ein unterstützendes Mittel zur Nachbehandlung der genannten Fälle sein, welche jedoch nach 2 bis 3 Wochen zu verlassen ist. Ist in dieser Zeit die Heilung nicht eingetreten, so dürfte sie auch bei fortgesetztem Gebrauche nicht zu erwarten sein. Vor allem tritt die Wirkungslosigkeit besonders der schwachen Zinklösung hervor bei der Conjunctivitis sicca, wo nach meinen in der hiesigen Klinik gesammelten Erfahrungen gerade die Entfernung der erkrankten Gewebsschichten das sicherste Mittel zur Heilung ist.

Anders verhält sich die Sache, wenn die Schleimhaut durch acute oder chronische Entzündungen in den Zustand der papillären Wucherungen und bindegewebigen Verdickungen gelangt ist, wie wir diese bei gewissen Formen des Trachoms, besonders aber bei Blennorrhöen zu sehen gewohnt sind, wie sie auch an der hiesigen Klinik nicht so selten bei Infectionen der Bindehaut mit dem Koch-Weeks'schen Bacillus beobachtet wurden. In solchen Fällen ist die Anwendung der Aetzmittel nicht zu umgehen

und hier feiert die Anwendung des Lapis mitigatus nach wie vor ihre Triumphe, welche nach mehrmaliger Applikation durch die Lösung von 2% Höllenstein zu ersetzen ist, und es ist hier Sache der Individualität, ob man z. B. bei trachomatösen Processen mehr der Anwendung des Höllensteins oder des Kupfers in Form des Stiftes oder dem Alaunstift den Vorzug geben soll.

Wie verhält es sich nun mit der Anwendung der sog. Adstringentien bei den acuten Catarrhen? Hierbei drängt sich uns zunächst die Frage auf: inwieweit die Adstringentien schädlich wirken können? Es geht dies aus vielfachen Andeutungen in der Litteratur hervor, und es ist eine tagtägliche Erfahrung, dass bei der Mehrzahl der acuten Entzündungen die Adstringentien oder caustica nicht vertragen werden, umsoweniger, je mehr das Secret Neigung zur Gerinnung und zur Bildung fadenziehender Häutchen besitzt. Es ist das ohne Weiteres erklärlich, wenn wir es als die Aufgabe des entzündeten Gewebes betrachten müssen, die geronnenen Entzündungsproducte zu eliminiren. Fügt man zu diesem spontanen Process noch die eiweiss-coagulirende Wirkung der Adstringentien hinzu, so wird die Gerinnung nur noch vermehrt. Es wird auch, wie dies von einigen Autoren als Eigenschaft der Adstringentien angegeben wird, zu einer Verlegung der Zellinterstitien kommen und damit der natürliche Reparationsprocess gehemmt und gehindert werden. Und so können die Adstringentien im Allgemeinen bei acuten Catarrhen und Entzündungen der Schleimhaut erst dann in Frage kommen, wenn sie den Höhepunkt überschritten haben, was gewöhnlich daran zu erkennen ist, dass das Secret seine fadenziehende, membranbildende Eigenschaft verloren hat.

Fragen wir uns nun, welche acuten Catarrhe hier in Frage kommen könnten, so sind dies in erster Linie die uns bekannten bacteriellen Infectionen der Bindehaut. Merkwürdigerweise aber sind gerade die Mehrzahl dieser Affectionen zur Behandlung mit jenen Mitteln nicht geeignet. Weder die Gonococcen- noch die Streptococcen-Conjunctivitis reagirt auf Anwendung dieser Mittel. Eher schon ist im Ablaufsstadium der durch den Koch-Week'schen Bacillus bedingten Catarrhe davon mit Nutzen Gebrauch zu machen. Das Argentum nitricum versagt jedoch z. B. vollständig bei den so häufigen Infectionen der Bindehaut mit dem Diplo-Bacillus, während die Erfahrung lehrt, dass hier die Zinkpräparate eine ausgesprochene Heilwirkung besitzen, und es dürfte kaum zweifelhaft erscheinen, dass die von Alters her nicht zu verkennende günstige Wirkung des Zinkvitriols bei Augenentzündungen wohl dem günstigen Einfluss auf jene Affectionen zuzuschreiben ist, dass dabei aber die adstringirende Eigenschaft des Zinks in keiner Weise betheiligt ist. Es lehrt die ebenfalls an hiesiger Klinik zu machende Erfahrung, dass man durch eine Combination von Zinkoxyd mit Ichthyol-Ammonium ein oft noch viel sicheres Mittel besitzt, um dieser Entzündung Herr zu werden, ohne dass dabei die Spur einer Reizung der Bindehaut zu Tage tritt. Will man die Wirkung des Zinks in diesem Falle erklären, so kann nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse wohl nur angenommen werden, dass es sich um eine geradezu specifische Einwirkung des Zinks auf jene Bacterien handelt. Umgekehrt ist das Argentum nitricum noch heute souverän in der Behandlung der gonorrhoischen Bindehaut-Affectionen, wenn wir von den weiter unten zu besprechenden Fällen absehen, wo die modernen

Ersatzmittel des Höllensteins Platz greifen können, und es kann wohl als hinreichend festgestellt werden, dass das Silber in seinen verschiedenartigen Verbindungen in erster Linie dadurch wirksam ist, dass die Gonococcen unschädlich gemacht werden. Wenn man aber berücksichtigt, dass die Mehrzahl der Blennorrhöen mit langandauernden Hypertrophien der Schleimhaut einhergehen, so wird es verständlich, dass auch die zweite Eigenschaft speciell des Höllensteins hier in Anspruch genommen werden muss, nämlich die caustische, zur allmäligen Wegätzung und Rückbildung der verdichteten Gewebspartien. Aus diesem Grunde, wegen dieser zweifachen werthvollen Eigenschaft bei der Behandlung der Blennorrhöen, wird wohl der Höllenstein überhaupt sobald nicht aus seiner herrschenden Stellung verdrängt werden.

Handelt es sich um anderweitig bedingte acute Catarrhe, um endogene Conjunctivitisformen, um conjunctivale Reizungen aus anderen Ursachen durch vasomotorische Einflüsse etc., so wird man von vorneherein die Anwendung aller Adstringentien schon aus dem Grunde vermeiden können, weil ja gerade hierbei es unsere Aufgabe sein muss, dem der Erkrankung zu Grunde liegenden Reiz, der wohl meistens toxischer Natur ist, entgegenzuwirken. So sehen wir, abgesehen von den Fällen, wo Argentum-Präparate bei Gonorrhöen, Zink bei Diplo-Bacillen-infection eine specifische Wirksamkeit entfalten, die Anwendung der Adstringentien bei acuten Bindehautentzündungen sehr beschränkt, und es dürfte hier weit eher die Anwendung von solchen antiseptischen Lösungen vorzuziehen sein, welchen eine Eiweiss-Coagulation nicht zur Last zu legen ist.

Vergleicht man mit dieser Darstellung die Ergebnisse pharmakologischer Forschungen, so ist es

wohl nicht gewagt, zu behaupten, dass neben der fehlenden oder unzureichenden theoretischen Begründung der Wirksamkeit jener Mittel auch die praktischen Gesichtspunkte so ungenügend behandelt sind, dass dieses Capitel wohl einer gründlichen Umarbeitung bedarf.

Dass aber auch in augenärztlichen Kreisen die grundlegenden Gesichtspunkte für die Wirksamkeit dieser Mittel noch keine einheitlichen sind, lehrt vor Allem eine Betrachtung ihrer modernen Ersatzmittel, besonders des Argentum nitricum.

Wenn man die Anpreisungen liest, welche diesen von der modernen chemischen Industrie gelieferten Mitteln mit auf den Weg gegeben werden, so kann man sich nicht wundern, wenn man ungefähr alle äusserlichen Augenerkrankungen aufgezählt findet, welche von diesen Mitteln geheilt werden sollen, und man wird unwillkürlich an die Reclame von Badeorten erinnert, welche die Heilkraft ihrer Brunnen, Quellen und Bäder gegen alle möglichen Erkrankungen preisen und höchstens die Einschränkung machen, dass der Erfolg bei Geisteskrankheiten ein negativer ist. Wenn aber auch von ärztlicher Seite diesen einzelnen Mitteln zum Theil überschwengliches Lob gespendet wird, und sie in gleicher Weise gegen Blennorrhöen, gegen Trachome, gegen Catarrhe, gegen Thränensack-Erkrankungen etc. gepriesen werden, so erweckt schon die grosse Zahl dieser neuen Mittel den Verdacht, dass jedes einzelne von ihnen, bei Licht besehen, doch nicht die Vorzüge vor anderen alten Mitteln besitzt, die ihm zugeschrieben werden.

Legen wir für die Erklärung der Wirksamkeit des Argentum nitricum die obigen Erklärungen zu Grunde, die darin gipfeln, dass das Argentum nitricum in erster Linie reizend resp. zerstörend auf das Ge-

webe wirkt und zweitens bei einigen Infectionen als bacterientödtendes Mittel in Betracht kommt, und vergleicht man damit die Thatsache, dass die neueren Ersatzmittel der Mehrzahl nach so hergestellt wurden, dass ihre chemisch wirkenden, stark reizenden oder ätzenden Eigenschaften durch Sättigung der Affinität zum Eiweiss ausgeschaltet wurden, wie z. B. beim Protargol und neuerdings auch beim Kuprol, — so wird man nicht erwarten dürfen, dass derartige Mittel bei ausgesprochenen Gewebsveränderungen wirksam sein können. Denn es ist ja gerade die Abtödtung der oberen Schichten, der Reiz, der auf das Gewebe ausgeübt wird und damit die Resorptionsthätigkeit steigert, den wir bei Gewebsveränderungen in Anspruch nehmen. Schalten wir diese chemische Wirkung auf die Schleimhaut ganz oder zum grossen Theile aus, so kann ein derartiges Ersatzmittel eigentlich nur noch in Frage kommen als Antisepticum, und hier lehrt in der That die Erfahrung, dass einige dieser Silberpräparate insbesondere und wie es neuerdings vom Kuprol berichtet wird, bei acuten Erkrankungen der Schleimhaut eine hervorragende Wirksamkeit entfalten, so das Kuprol bei Catarrhen und das Protargol ganz besonders bei Blennorrhöen.

Werfen wir nun einen kurzen Rückblick auf die Heilerfolge, die bis heute mit dem Protargol erzielt wurden, so geht aus der Litteratur ebenso wie aus den Erfahrungen aus der hiesigen Klinik ganz unzweideutig hervor, dass das Protargol und auch das Ichthargan, welches ebenfalls ganz reizlos vertragen wird, ein ganz vorzügliches Mittel darstellt zur Abortivbehandlung gewisser Formen von gonnorrhöischen Infectionen bei Neugeborenen und Erwachsenen. Wie aber z. B. die Discussion auf der diesjährigen Hamburger Naturforscherversammlung

lehrt, kann man mit diesen Ersatzmitteln nicht jede Blennorrhöe abortiv behandeln und rasch zur Heilung bringen, und das liegt eben daran, dass dort, wo die Blennorrhöe zur Bildung von papillären Hypertrophien der Schleimhaut bereits geführt hat, diese Mittel chemisch viel zu unwirksam sind, um hier die Rückbildung der Schleimhaut in die Wege zu leiten, und so wird für diese Fälle der Lapis mitigatus wieder in seine alten Rechte einzusetzen sein, um diesen Process der endgültigen Heilung entgegenzuführen. — Es entspricht ferner diesen Anschauungen die an der hiesigen Klinik gemachte Erfahrung, dass das Protargol eine nicht zu leugnende Wirksamkeit entfaltet bei den chronischen Eiterabsonderungen aus dem Thränenschlauch, die noch fortbestehen, nachdem für ausgiebige Wegsamkeit des Canals Sorge getragen wurde. In diesen Fällen wirkt die Durchspritzung der Thränennasengänge mit Protargol deutlich keimvermindernd und secretionbeschränkend. Es bilden somit diese neueren Ersatzmittel der Adstringentien im Wesentlichen nur einen Ersatz für ihre antiseptische Wirkung, und sie schlagen somit die Brücke zu den zahlreichen metallischen Antisepticis, welche mit ihnen vielfache Verwandtschaft zeigen, während die Action auf das Gewebe selbst wegen der vorherigen Bindung der Affinität zum Eiweiss sie ihrer adstringirenden oder caustischen Eigenschaften beraubt.

Zum Schlusse möchte ich mir erlauben, einen kurzen Ueberblick über die Grundsätze zu geben, nach denen an der hiesigen Klinik bei der Behandlung der Conjunctival-Erkrankungen verfahren wird. — Soll eine Aetzwirkung ausgeübt werden, wie z. B. bei papillären Trachomen, bei Hypertrophien der Schleimhaut nach Blennorrhöen, bei langandauernden Verdickungen nach chronischen Catarrhen, so wird

nach wie vor der Lapis mitigatus gebraucht, der später durch die 2% Höllensteinlösung ersetzt wird. Schwächere Lösungen als die 2% kommen überhaupt nicht zur Verwendung. Nur in wenigen Fällen wird die Wirkung des Kupferstiftes in Anspruch genommen, wenn es sich darum handelt, die Behandlung eines Trachoms von Seiten der practischen Aerzte fortsetzen zu lassen. Bleipräparate werden überhaupt nicht mehr verwandt. Die Anwendung des Zincum sulphuricum beschränkt sich auf die Fälle von Infectionen der Bindehaut mit Diplo-Bacillen, wenn die ambulante Behandlung mit Zink-Ichthyol nicht zu ermöglichen ist, und nur in ganz vereinzelten Fällen von chronischen Catarrhen gelangt dieses Mittel ebenfalls zur Verwendung, wenn es sich um Auswärtige handelt. Protargol oder Ichthargan finden, wie bereits oben ausgeführt wurde, besonders dann Verwendung, wenn es sich um frische Fälle von gonnorrhoischen Infectionen bei Kindern und Erwachsenen handelt. Ihre Anwendung wird jedoch mit der des Höllensteins vertauscht, wenn nach einigen Tagen keine wesentliche Besserung oder gar eine Zunahme der Gewebsveränderungen zu verzeichnen ist. Ebenso finden diese Mittel Anwendung bei chronischen Thränensack-Eiterungen. Einige günstige Erfolge wurden ferner beobachtet bei Infectionen mit dem Koch-Weeks'schen Bacillus.

Handelt es sich um Verdickungen der Tarsal-Schleimhaut ohne wesentliche papilläre Schwellungen, wie sie besonders bei alten Trachomen, Frühjahrscatarrhen und chronischen Catarrhen vorkommen, so tritt die von Peters empfohlene mechanische Behandlung der Schleimhaut in ihre Rechte, und die langjährigen Erfahrungen des Herrn Professor Peters sprechen dafür, dass mit

Hülfe dieser Methode besonders in der gleich zu erwähnenden Kombination mit Zink-Ichthyol die dauernde Anwendung der Adstringentien fast vollständig entbehrlich zu machen ist. Wenn schon das Zink-Ichthyol[1]) einen ausserordentlich günstigen Einfluss auf mancherlei chronische catarrhalische Affectionen der Bindehaut besitzt, so wird von der secretionvermindernden und die Schleimhaut rasch zur Abschwellung bringenden Wirkung dieses Mittels vor allen Dingea dann Gebrauch gemacht, wenn die Schleimhaut für den mechanischen Eingriff des Abschabens gewissermassen präparirt werden soll, und ich habe reichlich Gelegenheit gehabt, mich davon zu überzeugen, dass nach etwa dreitägiger Massage des Bindehautsackes mit Zink-Ichthyol die nachherige Abschabung des Epithels ohne jegliche Beschwerde mit fast minimaler Secretion vertragen wurde, während früher, als das mechanische Verfahren allein angewandt wurde, die subjectiven Beschwerden für einige Tage ziemlich erheblich waren und in ganz vereinzelten Fällen croupöse Membranen auf der Oberfläche auftraten. Diese Uebelstände sind fast mit Sicherheit zu vermeiden, wenn in der oben geschilderten Weise verfahren wird.

---

[1]) Die Verordnung in hiesiger Klinik geschieht in folgender. Weise:

Ammon. ichthyol.	0,15
Zinc. oxyd.	5,0
Amyl. tritic.	3,0
Vaselini americ. alb. . . .	15,0

Wird die exacte Verreibung nicht lange genug durchgeführt, so bleibt die Salbenmasse körnig und grau gefärbt. In dieser Form wird sie von der Bindehaut schlecht vertragen. Die Farbe muss eine nahezu weisse sein und die Consistenz eine gleichmässig weiche, was durch Herabsetzung des Gehaltes am Amylum von 5 gr auf 3 gr erreicht wurde.

Schliesslich sei darauf hingewiesen, dass die Anwendung des Zink-Ichthyols vor allen Dingen den grossen Vorzug hat, das es einer ganzen Reihe von Indicationen gerecht wird. Nicht nur wirkt es bei den Diplobacillen-Catarrhen geradezu specifisch, sondern es sind, wie von Peters seiner Zeit ausgeführt wurde, auch die eczematösen Erkrankungen der Lidhaut und die von ihnen fortgeleiteten Catarrhe der Bindehaut, welche von diesen Mitteln in der günstigsten Weise beeinflusst wurden und auch eine ganze Reihe chronischer Bindehautcatarrhe oder Veränderungen unbekannter Herkunft reagiren auf dieses Mittel in der vortrefflichsten Weise, sodass an der hiesigen Klinik von der langdauernden Behandlung von Catarrhen mit Adstringentien und ihren Ersatzmitteln gänzlich abgesehen werden kann. Die Unbequemlichkeit einer mehrtägigen Vorstellung in der Klinik behufs Massage des Bindehautsackes mit Zink-Ichthyol kann kaum in Betracht kommen gegenüber der oft unendlich langen Anwendung der alten Mittel.

Wie die Wirkung des Ichthyols insbesondere in dieser schwachen Dosirung combinirt mit Zincum oxydatum zu erklären ist, ist schwer zu sagen.

Empirisch steht fest, dass es auch bei anderweitigen eczematösen Erkrankungen von vortrefflicher Wirkung ist, und an der antiseptischen Kraft des Ichthyols dürfte wohl nicht zu zweifeln sein. Auffallend ist die geringe oder fast fehlende Reizung nach dem Gebrauch des Mittels, welcher in allen Fällen von einer sichtbaren Ablassung der Schleimhaut gefolgt ist, und es wird wohl nicht ohne Weiteres zu entscheiden sein, ob und welche Eigenschaften neben der antiseptischen Wirkung dieses Mittels in Betracht kommen. Nach dem oben Ausgeführten dürfte auf die gefässcontrahirende Wirkung

des Ichthyols kein besonderes Gewicht zu legen sein. Thatsächlich konnten Kobert und seine Schüler[1]) bei Versuchen, wo Blut mit Zusatz von Ichthyolnatrium oder Ichthyolammonium durch überlebende Organe geleitet wurde, niemals Verengerung sondern stets eher eine Erweiterung der Gefässe nachweisen.

---

[1]) Thomson; St. Petersb. med. Wchschr. 1887, Nr. 27—28. Alex. Paldrock, Arbeiten des pharm. Instit. zu Dorpat, hsgbe. von R. Kobert, Bd. XIII, Stultgart 1896, p. 88 und 119.

Zum Schluss ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Peters für die Anregungen zu dieser Arbeit, sowie für die bereitwillige Unterstützung bei ihrer Ausführung meinen verbindlichsten Dank zu sagen.

Lebenslauf.

Am 9. September 1863 bin ich, Itsuro Yagi, schindhischer Confession, als ehelicher Sohn des Shigeyoshi Yagi und seiner Ehefrau Ei zu Nara, Provinz Naraken, in Japan geboren. Im April 1869 trat ich in die städtische Volksschule ein und verliess dieselbe im März 1877. Im April 1877 trat ich in die Staatsmittelschule zu Osaka ein, welche ich im März 1882 absolvirte. Im April 1882 trat ich in die medicinische Universität zu Tokyo ein und verliess dieselbe im December 1886. Im Januar 1887 wurde mir die Approbation als practischer Arzt ertheilt. Von März bis November 1887 war ich als Assistenzarzt an der kaiserlichen Universitäts-Augenklinik zu Tokyo beschäftigt. Von Februar 1888 bis August 1901 bis zu meiner Abfahrt nach Europa übte ich zu Nara meine Praxis aus.

Seit meiner Ankunft in Europa (October 1901) studirte zu Rostock, wo ich in der Universitäts-Augenklinik meine Dissertation anfertigte.

Während meines Studiums in Deutschland hörte ich die Vorlesung und Curse folgender Herren: Professoren Peters, Kobert, A. Thierfelder.